

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-213044  
 (43)Date of publication of application : 18.09.1987

(51)Int.CI.

H01J 29/07

(21)Application number : 61-057572  
 (22)Date of filing : 14.03.1986

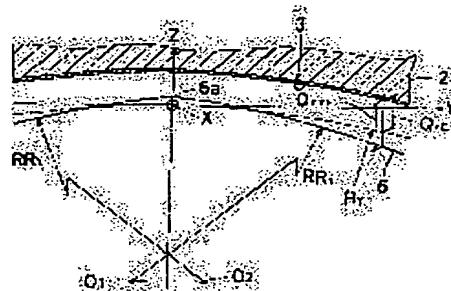
(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
 (72)Inventor : NAKAMURA KOJI

## (54) COLOR CATHODE-RAY TUBE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the unevenness of color, by composing a shadow mask to form a bent curve line with a convex at the fluorescent screen side parallel to the X axis on the tube axis or near the tube axis.

CONSTITUTION: A shadow mask 6 is composed in a form of convex bent curve 6a at the fluorescent screen side parallel to the X axis passing on the tube axis Z, the curvature radius RRY in the Y axis direction is smaller than the curvature radius RY of the conventional shadow mask, and the centers O1 and O2 are offset at a specific distance to the opposite side of the tube axis Z respectively. And the curvature radius in the X axis direction has its center on the tube axis Z, and is formed to have a constant distance between the curved face of the fluorescent screen 3 inside the panel 2. When the inner surface of the panel 2 is of a rotating symmetric form with the center on the tube axis Z, a spherical form, for example, the curvature radius is formed smaller at a specific length than the curvature radius of the curve.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報 (A) 昭62-213044

⑫Int.Cl.

H 01 J 29/07

識別記号

庁内整理番号

A-6680-5C

⑬公開 昭和62年(1987)9月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 カラー陰極線管

⑮特 願 昭61-57572

⑯出 願 昭61(1986)3月14日

⑰発明者 中村 浩二 長岡市馬場町所1番地 三菱電機株式会社京都製作所内  
⑱出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
⑲代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 告

1. 発明の名称

カラー陰極線管

2. 特許請求の範囲

(1). インライン形電子管と、ストライプ形の螢光スクリーンと、スロット形シャドウマスクとを備えたカラー陰極線管において、上記シャドウマスクが、管軸を通るX軸線上、もしくはその近傍の又対称の位置のX軸に平行な線上において上記螢光スクリーン側が凸となる向の折曲線が形成されている形状に構成されてなることを特長とするカラー陰極線管。

(2). パネル内面の螢光スクリーン面が管軸に対して回転対称面に形成されており、かつ、シャドウマスクのX軸方向の曲面が上記回転対称面と向心の背面に形成されてなる特許請求の範囲第1項記載のカラー陰極線管。

(3). シャドウマスクの電子ビーム通過孔が、下式の関係でもつて形成されてなる特許請求の範囲第1項または第2項記載のカラー陰極線管。

(1)

-185-

$$P(x, 0) = a + b x^m$$

$$P(x, B) \approx 1.05 P(x, 0)$$

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明はインライン形電子管と、ストライプ形螢光スクリーンと、スロット形シャドウマスクとを有するカラー陰極線管に関し、詳しく述べ、ドーミング現象による色ずれの軽減を図つたシャドウマスクの構造に関する。

【従来の技術】

第4図は従来のカラー陰極線管の構成を示す一部断面図で、(1)はカラー陰極線管、(2)はパネル、(3)はパネル(2)の内面に形成されているストライプ形螢光スクリーン、(4)はファンネル、(5)はインライン形電子管を収容しているキックで、(2)、(4)、(5)で外筒を構成している。(6)はスロット形シャドウマスクで、厚さ0.10~0.25mmの鉄を主体とする金属板に、横方向が長い電子ビーム通過孔(7)が所定のパターンでもつて形成されており、螢光スクリーン(3)に対して一定の間隔を保つて位

(2)

特開昭62-213044 (2)

図するようだ。図示していない取付部材により、パネル(2)に取付けられている。Zは管軸、(8)は電子ビームで△は電子ビームの見かけ上の偏向点である。

ところで、シャドウマスクを有するカーランダ管では作動時に、電子ビームの熱失による発熱とともに「ドーミング」といわれる変形がシャドウマスク(6)に発生し、色ずれが生じることが知られている。

この「ドーミング」による色ずれを軽減するための技術として、特開昭51-118956号公報記載の発明がある。図5は上記公報に示されているシャドウマスク(6)のX軸上における電子ビーム通過孔(以下、単に孔という。)の構成を示す図で、管軸Z上の点を原点とし、電子線の配列方向をX軸、X軸と直角方向をY軸とした場合、原点(発光スクリーン(3)の中心点)における孔のピッチP(0, 0) = 0.770mm、中間点におけるピッチP(x, 0) = 0.885mm、周縁部におけるピッチP(z, 0) = 1.000mmのように、

(3)

れば、シャドウマスク(6)をY軸方向の曲率がX軸方向の曲率よりも大きい曲面に形成するとともに、孔(7)のピッチを、

$$1.2P(0, 0) \leq P(0, z)$$

$P(0, 0) \approx P(x, 0)$  のように形成して、Y軸周縁方向のみ、順次大きくなるように形成したものである。

また、さらに他のドーミング対策の技術として、特開昭57-154750号公報記載の発明がある。これは、シャドウマスク(6)をX軸と平行な段階を形成したフレキルレンズ状に形成して剛性を高めるとともに、その段階の向を電子ビームの屈折と一致させて色が生じないように構成したものである。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の技術は、いずれもシャドウマスク(6)の曲率を大きくしてドーミング量を少なくするとともに、この曲率の拡大にともなつて必要となるシャドウマスク(6)の孔(7)の位置の補正を孔(7)のピッチを変えることで行つたもので、ドーミング量は球

(5)

-186-

中心点から周縁部にゆくほど孔(7)のピッチを大きくするとともに、シャドウマスクの曲率を従前のものより大きくしたものである。ここで( )内の数字は、X、Y軸の座標を示しており、zは有孔部の周縁であることを示している。

図5は上記先行技術の他の適用例を示すシャドウマスクの正面図で、図中の数値はX軸上およびY軸の周縁部における孔(7)のピッチを示しており、( )内のパーセント値は、同じ座標値zのX軸上のピッチに対するz = 0の位置のピッチの比率を示している。このように、上記先行技術は、シャドウマスク(6)の曲率を大きく(曲率半径を小さく)するとともに、孔(7)のピッチを、X軸上では周縁部にゆくにしたがつて大きく、周縁部で約10%大きくなるようにするとともに、Y軸方向にも周縁部にゆくにしたがつて大きく、周縁部で同じ座標値zのX軸上のピッチより約1%大きくなるように形成したものである。

また、他のドーミング対策の技術として、特開昭59-98562号公報記載の考案がある。こ

(4)

れに形成したシャドウマスクに比べて減少するものの、十分ではなく、さらに改善が要請されていた。

この発明はドーミング量がさらに少をいカーランダ管を得ることを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るカーランダ管は、シャドウマスクを管軸を通りX軸上もしくはその近傍のX軸対称の位置のX軸と平行な線上において、発光スクリーン側が凸となる向の折曲線が形成されている形状に構成したものである。

#### 〔作用〕

シャドウマスクの中心付近に、発光スクリーン側が凸となる向のX軸と平行な折曲線を形成すると、シャドウマスクのX軸方向の剛性は、格段に向上升し、熱膨張によるシャドウマスクの変形は、X軸方向が小さく、Y軸方向が大きくなる。このため、X軸方向の色ずれが少なくなるとともに、Y軸方向は発光スクリーンが鏡面のストライプであるため、色ずれが生じない。

(6)

特開昭62-213044(3)

## 〔発明の実施例〕

第1図はこの発明の一実施例の要部の構成を示す概念図で、管軸Zを通るY軸上におけるパネルとシャドウマスクの一部拡大断面図である。シャドウマスク(6)は、管軸Zを通るX軸上で、X軸と平行な向の放光スクリーン(3)側が凸の折曲線(6a)を有する形状に構成されており、Y軸方向の曲率半径R<sub>Y</sub>は、従来のシャドウマスクの曲率半径R<sub>Y</sub>より小さく、かつ、その中心点O<sub>1</sub>、O<sub>2</sub>は、それぞれ管軸Zの反対側に、所定距離オフセットされている。

また、X軸方向の曲率半径は、管軸Z上に中心を有し、パネル(2)の内面の放光スクリーン(3)の曲面と、一定の間隔を保つ寸法に形成されており、パネル(2)の内面が、管軸Z上に中心をもつ回軸対称の形状、たとえば球面である場合は、その曲率半径より所定長だけ小さい曲率半径に形成されている。

第2図はこの実施例の、孔のX軸方向およびY軸方向のピッチ分布を説明するための図で、(7)

(7)

とすると、X軸上の周縁部のピッチP(x, 0)は1.30となつていて、また、Y軸上の周縁部のP(0, y)のピッチは1.05、P(z, y)のピッチは1.36となつていて、

この実施例では上記(1)式は、つぎのように表わすことができる。

$$P(x, 0) = a_0 + b \cdot x^m \quad \dots (2)$$

$$P(x, y) \approx 1.05 P(x, 0) \quad \dots (3)$$

また、Y軸上の周縁部におけるシャドウマスク(6)とパネル(2)の内面の放光スクリーン(3)との間隔Q<sub>YYB</sub>は、従来のシャドウマスクのY軸方向の曲率半径R<sub>Y</sub>のときの間隔をQ<sub>YYB</sub>とすると、

$$Q_{YYB} \approx Q_{YYB} \times 1.04 \quad \dots (4)$$

とつていて、ドーミング対策上は、Q<sub>YYB</sub>中Q<sub>YYB</sub>×1.1～1.3程度にするのが望ましい。

なお、シャドウマスク(6)と、パネル(2)の内面との間隔Q<sub>Y</sub>は、

$$Q_Y = \frac{LP}{3B} \quad \dots (5)$$

L: 側面(電子ビームの偏向点を遮る管軸に垂直な面)から当該電子ビームが射出する放光ス

(9)

-187-

ヤドウマスク(6)の第1象限を示した正図図である。図においてEは孔(7)が形成されている有孔部の周囲を示しており、管軸E<sub>P</sub>はそれぞれ同じピッチでもつて孔(7)が形成されている部分を結んで示したものである。

この実施例におけるシャドウマスク(6)上の各部分のピッチP(x, y)は次式で決定される。

$$P(x, y) = (a + b x^m) (1 + c y) \quad \dots (6)$$

ここにa, b, cは定数、mは正の定数であり、x, yは孔(7)の座標を示しており、例えばa = 0.764, b = 3 × 10<sup>-3</sup>, c = 5.6 × 10<sup>-1</sup>, m = 2である。

上式のうち(a + b x<sup>m</sup>)の部分は、X軸上で、周縁部に近づくにしたがつて、ピッチが大きくなることを示し、(1 + c y)の部分は、X軸からY軸の周縁部に近づくに従つて、ピッチが直線的に(一定比率で)大きくなることを示している。したがつて、同じピッチの部分を結ぶと、第2図の破線E<sub>P</sub>のような分布となり、この例では、管軸Z上に中心点のピッチP(0, 0)を1.00

(8)

## クリーン面までの距離

s: 管軸から当該電子ビームが偏向面を通過する位置までの距離

P: 当該電子ビームが通過するシャドウマスクの孔のピッチ

で表わされ、QはPに比例するので、ピッチPが不連続に変化する折曲線(6a)の部分で、シャドウマスク(6)の曲面に段(折曲線)を設けるのが好ましいのである。

また、この折曲線(6a)とピッチPとの関係を、次式で表わすと、

$$\left( \frac{\partial P}{\partial y} \right)_{y=0} \approx 0 \quad \dots (6)$$

となる。

第3図はこの発明の他の実施例の要部であるシャドウマスクのY軸上にかける断面図で、この実施例は、折曲線(6a)を、X軸からそれぞれY軸方向に2だけ離れた2箇所に、X軸と平行に設けたもので、折曲線(6a)間の曲率半径R<sub>Y</sub>を、例えばパネル(2)の放光スクリーン(3)の面と向芯に形成したものである。

10

特開昭62-213044(4)

このように折曲線(6a)を複数設けても、上記実施例と同様の効果が得られることは明らかである。

なお、この発明に係る折曲線を有するシャドウマスクを備えたカラー陰極管では、このシャドウマスクを用いて蛍光スクリーン(3)を被付ければ、折曲線(6a)が存在することによる影響、具体的には表示パターンに筋が見えるおそれはないなどない。これに対して前記実開昭57-154750号公報記載のフレネルレンズ形のシャドウマスクでは、該部が筋となつて見えるおそれがある。

#### (発明の効果)

この発明によれば、インライン形電子線とスロット形シャドウマスクとを備えたカラー陰極管において、シャドウマスクを管脚上またはその近傍の部分でX軸と平行の向の蛍光スクリーン側が凸となる向の折曲線を形成した形状に構成したので、シャドウマスクのX軸方向の凹性が著しくなくなり、ドーミング量が小さくなつて色ずれが軽くなる。

01

なお、図中、同一符号はそれぞれ同一、または相当部分を示す。

代理人 大岩 勉

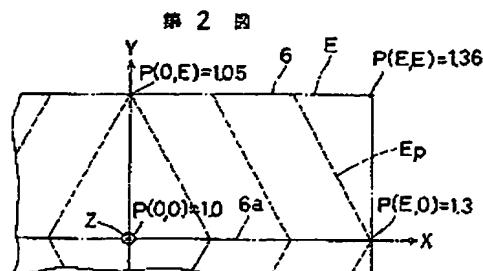
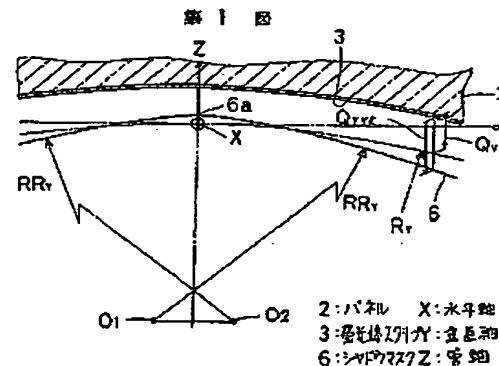
該できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の管部の構成を示す図で、管脚を追るY軸上のパネルとシャドウマスクの一部拡大断面図、第2図はこの実施例の電子ビーム通過孔のピッチの分布状態を示すシャドウマスクの一部拡大正面図、第3図はこの発明の他の実施例の管部であるシャドウマスクのY軸上の一部拡大断面図、第4図は従来のインライン形電子線と、ストライプ形蛍光スクリーンと、スロット形シャドウマスクとを備えたカラー陰極管の一部断面図、第5図は、従来のスロット形シャドウマスクの電子ビーム通過孔のX軸方向の分布状態を示す正面図、第6図はその全体の分布状態を示す正面図である。

(1)…カラー陰極管、(2)…パネル、(3)…ストライプ形発光体スクリーン、(6)…スロット形シャドウマスク、(6a)…折曲線、(7)…スロット形電子ビーム通過孔、P…電子ビーム通過孔のX軸方向のピッチ、Z…管脚。

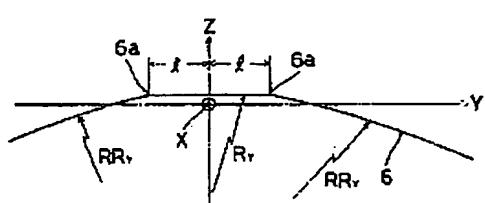
02



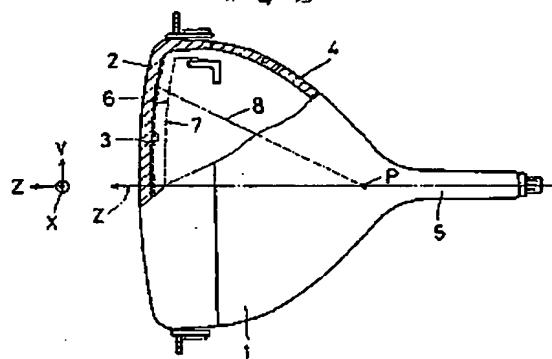
03

特開昭62-213044 (5)

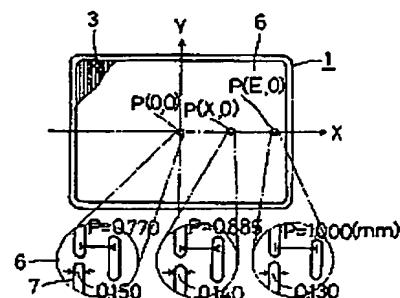
第3図



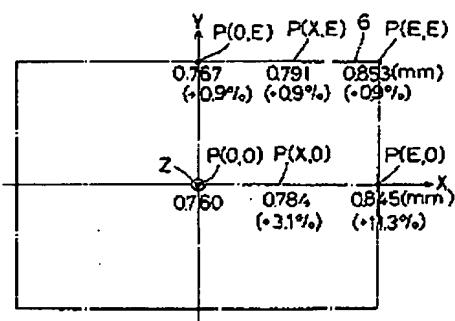
第4図



第5図



第6図



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**